Ein Fall von doppelseitigem Radius-Defect.

■ ■ ■

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Erich Roschke

aus Cottbus.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

■ ■ ■

München 1912

RUDOLPH MÜLLER & STEINICKE

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Geheimrat Professor Dr. Döderlein.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548303_0098

Von allen Mißbildungen, die an lebendgeborenen Kindern offensichtlich zu Tage treten, sind die Mißbildungen an den Extremitäten bei weitem in Ueberzahl. In den meisten Fällen läßt die Art und der Sitz der Mißbildung oder Verkümmerung auf die Entstehungsursache Schlüsse ziehen. Es sind hier namentlich gemeint Amputationen, die anormale Stellung der einzelnen Glieder und die Defecte im Gesicht, Brust, Bauch usw., die sattsam als Hasenscharten, Gesichtsspalten, Kiemenspalten bekannt sind.

Es handelt sich in diesen Fällen, wie die Autoren angeben, die sich die Morphologie und Entstehung der Mißbildung zur Aufgabe gemacht haben, meistens um Defectbildung, die in letzter Linie durch Schädigung in den ersten 3 Monaten der Entwicklung der Keimanlage von Eihäuten her ihren Angriffspunkt nehmen.

In manchen Fällen jedoch, und zwar in denen, die nur mit einer Deformierung, nicht aber ein Fehlen von Teilen der Extremitäten, und zwar ohne jeden Defect der Haut und Muskulatur einhergehen, ist ohne Weiteres eine solche amniogene Entstehungsursache nicht ersichtlich. Zu diesen Fällen, die nicht das Fehlen gewisser Skeletteile sofort erscheinen lassen, in denen also nur die Verkümmerung der Form ins Auge springt, gehören auch die Fälle von Fehlen einzelner Knochen und Gelenke der Extremitäten. In Betracht kommen unter anderem hauptsächlich folgende Variationen: Defecte des Radius, der Ulna, der Tibia, der Fibula, und Defecte von Hand- und Fußteilen.

Nachdem ergebnisreiche Arbeiten über das Zustandekommen solcher Fehlbildungen vorliegen — ich möchte hier vor allem die Arbeiten Herschels und die mit außerordentlicher Sorgsamkeit durchgeführte Arbeit von Kümmel erwähnen — ist es angebracht, die zwei wichtigsten Theorien über das Zustandekommen solcher Formungsanomalien aufzuführen.

Die älteste, die für viele angesehene Autoren noch heute Geltung besitzt, ist die Theorie, die sich auf das Archiptorygium (Gegenbauers) stützt. Es ist dazu notwendig, einmal kurz den Entwicklungsgang der Extremitäten zu recapitulieren.

Nach His bildet sich beim Menschen am vorderen und hinteren Ende je eine langgezogene Prominenz, die sich über das Gebiet einer Reihe von Urwirbeln erstreckt. Ende der 4. Woche entspringt die obere Extremität etwa aus den zwei letzten Hals-

und zwei ersten Brustsegmenten. Die untere liegt vor den zwei unteren Lenden- und den zwei oberen Sakralsegmenten. Beide differenzieren sich in gleicher Weise, die untere etwas später als die obere. Zunächst trennt eine einschneidende Furche diese Anlage vom Rumpf ab, so daß ein schmaler Stiel mit rechtwinkelig anhaftendem Endstück entsteht. Der Stiel streckt sich, das Endstück wird kugelig, dann grenzt sich dieses als Hand besonders ab; bald bildet eine circuläre Furche die Grenze zwischen Ober- und Vorderarm. Am freien Rande des Endstückes bildet sich ein schmaler Hautsaum, in dem sich dann die einzelnen Fingeranlagen sondern. Ende der 5. Woche sind alle drei Abschnitte deutlich von einander getrennt; der Vorderarm streckt sich, später auch der Oberarm, der aber erst allmählich, bis zur 7. Woche, *) wo er durch Herausbildung der Schulter seine späteren Längenverhältnisse erreicht. Die Finger trennen sich voneinander, die sie vereinigende Brücke schwindet. Ein Embryo von 52—54 Tagen weist schon alle späteren Teile der oberen wie der unteren Extremität völlig voneinander getrennt auf (His Tafel 10, Fig. 24).

Woher nun die Skeletteile stammen, und wie sie in der ersten Anlage angeordnet sind, darüber gibt es nur zusammenfassende Darstellungen bei niederen Tieren (Mollier), während wir über diese Umwandlung beim Menschen nur Vermutungen haben, die auf Beobachtungen von Gotte, Strasser und Wiedersheim an Amphibien basieren. Eine lockere Zellmasse, die sich später mehr konzentriert, sei die Grundlage der Extremität; in ihr entständen Centren dichter Zellanordnungen, die den späteren Knorpel resp. Knochen entsprechen und in denen in komplicierter Weise die Umwandlung erfolgt. Vom Centrum nach der Peripherie zu fände die Trennung der Vorderarmknochen statt, dann die Gliederung der Carpalteile, während gleichzeitig aus den äußeren Enden die Fingeranlagen emporsprossen. Für die späteren Entwicklungen kommen Beobachtungen am Menschen selbst in Betracht. Es sei zum Verständnis der Anatomie des Armskelettes der Befund bei einem 14 mm großen Embryo wie er von Keibel beschrieben worden ist, wiedergegeben: Die Skeletteile sind in allen ihren Teilen bereits differenziert, der kurze und dicke Humerus besteht aus Knorpel, der von einem dichten Lager von Perichondrium umgeben ist. Nach beiden Enden des Körpers hin hat das Gewebe vorknorpligen Charakter. Das Perichondrium setzt sich unmittelbar in das dichte Gewebe der benachbarten Skeletteile fort. Die Ulna und Radius bestehen in gleicher Weise aus Knorpel, von dichten Perichondrium umgeben. Das an dem einen Ende mit dem des Humerus, am andern mit dem der Handwurzel kontinuierlich zusammenhängt. Am Ellbogen bestehen keine Gelenkhöhlen. Der Carpus besteht aus dichtem Gewebe, in welches

*) vergl. Theorie von Kümmel. Seite 10.

Knorpel eingebettet sind, diese entsprechen den Handwurzelknochen bis auf das lunatum und das pisiforme, welche noch aus verdichtetem Gewebe gebildet sind. Die Metacarpalia werden durch 5 schlanke Knorpelstäbe dargestellt, welche von einem dichten Perichondrium umgeben sind. Das erste Metacarpale ist nur etwa halb so lang wie die übrigen. Die Phalangen der ersten Reihe, mit Ausnahme der des Daumens, haben Knorpelkerne. Die Grundphalanx des Daumens besteht aus verdichtetem Gewebe. Gelenkhöhlen sind in der Hand nicht vorhanden. Knochenkerne treten viel später, z. T. sogar erst im extrauterinen Leben auf. Anfügen will ich hier eine Uebersichtstabelle für die in vorliegendem Falle in Betracht kommenden Knochen.

Knochen.	Centren	Zeit des Auftretens des Centren. (Wochen beziehen sich aufs uterine Leben, Monate u. Jahre auf die Zeit nach der Geburt)
Radius	Diaphyse	7 Woche
	Epiphysen:	
	carpale	8—15 Monate
	humerale	5—7 Jahr
Ulna	Diaphyse	7 Woche
	Epiphysen:	
	carpale	6—8 Jahr
	humerale	10 Jahr
Carpus	os multang. majus	4—6 Jahr
	os capitatum	3—10 Monat
	„ hamatum	5—11 „
	„ triquetum	2—3 Jahr
	„ lunatum	3—4 „
	„ naviculare	4—5 „
	„ multang. minus	4—6 „
	„ pisiforme	9—13 „
Metacarpus	Diaphysen	9 Woche
	Ephiphysen	2—3 Jahr.

Da nun Gegenbauer und seine Schüler an vielen Beispielen dieser Art von Mißbildungen eine gewisse Gesetzmäßigkeit gefunden hatten, die mit verblüffender Uebereinstimmung sein „ideelles Archipterygium" zu beweisen imstande sind, so nehmen sie, und vielleicht mit Recht an, daß es sich in diesen Fällen um einen Rückschlag auf die einfachste Gliederbildung einer gewissen Reihe niederer Tiere handelt.

Was ist nun das Archipterygum? Hier will ich die Worte des Autors selbst citieren:

„An dem Extremitätengürtel ist das Skelett der freien Gliedmaßen befestigt, die in niederen Zuständen als Flosse erscheinen. Dieses Skelett wird nun in seinen einfachsten Befunden, wie sie aus der Vergleichung zahlreicher Formen zu abstrahieren sind,

durch Radien dargestellt. Einer dieser Radien ist mächtiger als die andern und trägt von diesen noch eine Anzahl seitlich angereiht, während andere direkt an dem Gliedmaßengürtel sitzen können. Ich bezeichne die Grundform des vom Extrimitätengürtel in die freie Gliedmaße tretenden Skelettes als Archipterygium. Der Hauptstrahl ist der Stamm des Urflossenskelettes, dessen Verhalten uns den Weg für die Ableitung des Gliedmaßenskelettes zu zeigen imstande ist. Mit Radien besetzte Knorpelbögen bilden das Kiemskelett. Darauf lassen sich die Skelettformen der Gliedmaßen beziehen und es eröffnet sich die Möglichkeit, sie sich von solchen aus entstanden zu denken. Am Kiemenskelett der Selachier sind die Knorpelspangen mit einfachen Radien besetzt (Fig. 1); bei manchen ist ein mittlerer mächtiger entfaltet (b). Indem die benachbarten schwächeren in dem stärkeren näherrücken (c) wird ein Uebergang zu dem gleichfalls realisierten Befunde geboten, in welchem der stärkere Mittelstrahl einige schwächere Radien trägt."[1]

Fig. I.

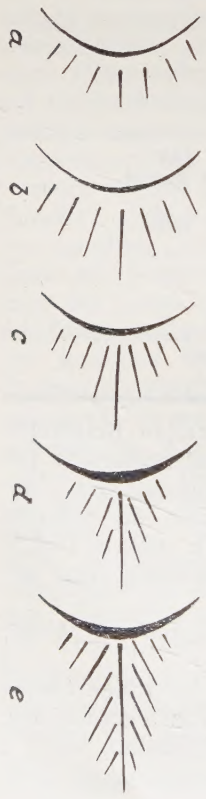
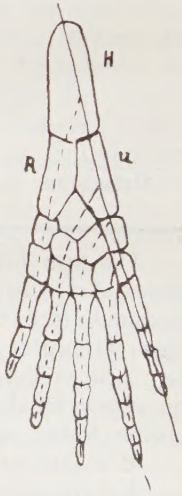


Fig. II.

Fig. III.



Diese Differenzierung des einen Radius, der damit auf eine höhere Stufe tritt, ist mit der primitiven Form des Gliedmaßen-Skelettes verknüpfbar, und, wie wir den Gliedmaßen-Gürtel mit einem Kiemenbogen vergleichen, so ist der Mittelstrahl mit seinem sekundären Radienbesatze dem Skelett der freien Gliedmaßen vergleichbar.

Diese Grundform findet sich am deutlichsten ausgesprochen bei Ceratodus. Von dem reichentfalteten Flossenskelette der Selachier bis zu jenem der Teleostier läßt sich eine kontinuierliche Reihe erkennen, deren wichtigste Veränderungen in allmählicher Reduktion kleiner oder größerer Abschnitte bestehen. Die Reduktion schreitet von der Peripherie zur Basis vor, so daß letztere den beständigsten Teil bildet. Die Gestaltungsprozesse des Skelettes der Haiflosse ergeben sich durch Vergleichung in folgender Art: Von den Radien des Archipterygiums werden bei einer proximalen Verkürzung des Stammes proximale Radien in die Artikulation gelangen. Mit der Vermehrung basaler Verbindungen gewinnt die Flosse an Wirksamkeit. Unter Vermehrung der so zum Schultergürtel gelangten Radien verlieren die basalen Gliedstücke jener Radien ihre Selbständigkeit, sie müssen in Conkrescenz treten und erscheinen als Basalia des Pro- oder des Mesopterygiums. Diese beiden Abschnitte stellen sich als neue entstandene Bildungen dar. (Figur II.)

Für das Skelett der Gliedmaßen höherer Wirbeltiere ist ihre Umwandlung in ein Hebelsystem von Bedeutung. Außer dem Stamme sind keine Radien dem Gliedmaßengürtel angefügt; quere Reihen von Radiengliedern entwickeln sich mit dem entsprechenden Gliedstücke des Stammes zu längeren Stücken. Von den Amphibien aufwärts ist der Stamm des Archipterygiums in einer lateralen Reihe von Skelettstücken zu suchen, die vom Humerus durch die Ulna zum 5. Finger verläuft und im Carpus 2 Stücke besitzt. Auf die hier angereihten Strahlen verteilen sich die übrigen Skeletteile. Ein Strahl mit der Speiche (Radius) läuft in den 1. Finger aus. Ein zweiter, dritter und vierter beginnt im Carpus, um im zweiten bis vierten Finger zu enden.“ (Fig. III.)

Die Gesetzmäßigkeiten, die bei allen Mißbildungen mit Fehlen des Radius einhergehen, lassen sich aus Kümell kurz als solche angeben. In den 67 tabellarisch geordneten Fällen ergaben sich folgende Defecte:

Scaphoid	Multang majus	Metacarpus I	Phal I.
fehlt od. rudim 30; keine Angaben 37.	fehlen od. rud. 30; keine Angaben 37.	fehlt od. rudi. 58; 9 keine Angaben od. andereMissbildung.	fehlt od. ist rudimentär bei 53 Fällen, bei einem ist sie dreigliedrig; bei 13 Fällen sind keine Angaben.

Aus der Tabelle ergibt sich, daß wohl in allen Fällen, die einen Radiusdefect aufweisen, auch folgende Knochen fehlen oder verkümmert sind: Os navicul., multang. maj., Metacap I., Phal I.

Nach Gegenbauers Ansichten ist der Radius mit allen diesen Knochen phylogenetisch ein Nebenstrahl (Radius in weiterem Sinne) des Stammes, der auf die pentadactyle Extremität übertragen, aus Humerus, Ulna, den beiden ulnaren Capalia, dem Metacarpus V und dessen Phalangen besteht.

Beim Fehlen des Radius und dem Fehlen oder Verkümmertsein der dazugehörigen Knochen handelt es sich also lediglich um den Fortfall oder Verkümmerung dieses Nebenstrahles.

Die Ansicht Kümmels, die er selbst in längeren Auseinandersetzungen ausgeführt hat, und die die Raumbeengung als Ursache für die Mißbildung zu beweisen sucht, ist im wesentlichen folgende:

Es hat sich gezeigt, daß die menschlichen Eier in dem frühesten Stadium alle Kugelform besitzen, und daß sie auch das Bestreben haben, diese Kugelform beizubehalten. Da nun die Uterushöhle nicht einen kugeligen Hohlraum besitzt, so ist es unumgänglich, daß, wenn das Ei wächst, und zwar unverhältnismäßig schneller wächst, als die Wände sich auszudehnen vermögen, diesem in dem Bestreben, seine Kugelform beizubehalten, Widerstände entgegengesetzt werden. Zu diesem Druck, den die starren Uteruswände auszuüben imstande sind, kommt noch der Druck der Eihäute selbst, wenn ihrer Abhebung von der Embryonalanlage, die durch das sich bildende Fruchtwasser vor sich geht, entweder durch Mangel an Fruchtwasser oder durch Verwachsungen und Strangbildung der Eihäute mit der Embryonalanlage Widerstand entgegengesetzt wird. Schließlich können die Adnexe des Embryo selbst, also z. B. die Nabelschnur, in einem solchen beengten Uterusraum der normalen Formbildung einen wohl zu beachtenden Widerstand entgegensetzen. Wird nun aus irgend einem der angeführten Gründe eine derartige Raumbeengung geschaffen, so wird der Druck durch das Fruchtwasser, so lange es sich um eine kuglige Form handelt, nach allen Seiten gleichmäßig fortgepflanzt; so bald aber diese Kugel durch das Herauswachsen der 4 Extremitätenknospen Hervorragungen bekommt, so treten leichterklärlicherweise besondere Druckverhältnisse ein. Rücken, Nacken, Schädel bieten glatte breite Flächen dar, an denen sich der schädliche Einfluß des Druckes nicht so leicht geltend machen kann. Für die ventrale Seite bietet in frühester Zeit die Nabelblase und später die Nackenkrümmung, die dem Druck die Angriffspunkte entzieht, genügend Schutz. Bleiben nur noch die Extremitätenknospen, die vom Druck gefährdet sind.

Ist das letztere der Fall, so können inzwischen die benachbarten Stammespartien, in denen die Anlage der proximalen Ex-

tremitätenteile noch versteckt sind und deshalb unbehindert geblieben sind, ruhig weiter wachsen. Dadurch werden dann bedeutende Wachstumsunterschiede zwischen dem proximalen und distalen Extremitätenteile bedingt sein; denn letzterer holt sein Wachtum wohl meistens nicht so nach, als ob er nie behelligt wurde. Kümmel will nur beweisen, daß Wachstumshemmungen an den Extremitäten, besonders an ihrem distalen Teile, durch diese Raumbeengungen hervorgerufen werden; und in seinen weiteren Darlegungen führt er aus, daß der oft erhobene Einwand der typischen Anomalie und der symmetrischen Verteilung kein Gegenbeweis ist. Die Punkte der einen Körperhälfte sind genau so exponiert, wie die der anderen; und wird eine Seite von einem gleichmäßigen auf die ganze Anlage wirkenden Drucke getroffen, so hat auch die andere zur selben Zeit in den meisten Fällen dieselbe Chance dafür.

Die Entscheidung darüber, ob die Ansicht Gegenbauers und seiner Anhänger: es handle sich um einen Rückschlag auf eine einfachste Form der Extremitätenbildung, oder die Ansicht Kümmels: es handle sich hier lediglich um eine Hemmungsmißbildung durch Raumbeschränkung, die richtige ist, bleibt dahingestellt. Es soll hier nur noch der Casuistik dieser Fall eingereiht werden.

Der jetzt 1 Monat alte Knabe Jakob R. ist das zweite illegitime Kind eines gesunden 20jährigen Mädchens. In der Familie der Mutter sind keine Mißbildungen vorgekommen; auch der Vater des Kindes soll vollkommen gesund sein. Näheres über die väterliche Familie konnte ich leider nicht ermitteln.

Voriges Jahr machte die Mutter ihre erste vollkommen normal verlaufene Schwangerschaft und Geburt durch und brachte ein Kind zur Welt, welches keine Anomalien aufwies. Auch die jetzige Schwangerschaft verlief ohne Störung. Die Geburt erfolgte vier Wochen zu früh. Das Kind wurde in erster Schädellage spontan geboren. Die Nabelschnur wies keine Anomalien auf, hingegen inserierte sie an einer Placenta velamentosa.

Status: Es ist ein kleines, untergewichtiges Kind und hat das Aussehen und die Konstitution einer Frühgeburt.

Körperlänge 44,0; Gewicht 2080; Brustumfang 26,5; Kopfumfang occipit. front. 32,0.

Das Kind macht einen relativ munteren Eindruck, die Hautdecken sind auffallend rot, Turgor und Fettpolster sind nur in geringem Grade vorhanden. Der ganze Körper, besonders die Schultern, sind von feinen Lanugohaaren bedeckt. Die große Fontanelle ist verhältnismäßig eng (2:1 cm). Außer der weiter

unten beschriebenen Mißbildung an beiden Armen ist noch eine deutliche Verlängerung des Steißbeines erwähnenswert. (Schwanzstummel?) Die anderen Organe sind nicht nachweisbar verändert.

An der oberen Extremität fällt sofort eine beiderseitig vollkommen symmetrische abnorme Stellung der Hände und eine Deformität an den Unterarmen auf, während die Oberarme und der Schultergürtel vollkommen normal und in den Gelenken frei beweglich sind. Der Humerus ist wohl etwas kleiner als die Norm, doch ist seine Länge den übrigen kleinen Maßen entsprechend. Das Kapitulum humeri, das bei diesen Mißbildungen oft vermißt wird, ist gut abzutasten; auch ist die Gelenkverbindung des Humerus mit der Ulna straff ausgebildet, so daß keine seitlichen Verschiebungen der Gelenkenden möglich sind, ebenso wie bei Pro- und Supinationsbewegungen der Hand das Olecranon nicht aus seiner Fossa heraustritt. Passive Extension und Flexion ist in ausgiebiger Weise möglich, doch hält das Kind den Arm ständig gebeugt, und es gelingt nicht, eine aktive Streckung zu erzielen. Der Biceps scheint hier vollkommen vorhanden oder wenigstens kräftig entwickelt zu sein, denn das Kind vermag einer Extension kräftig Widerstand entgegenzusetzen. Bei vielen Veröffentlichungen fehlt dieser Muskel ganz oder mindestens der lange Kopf, so bei Kaczander, Schattock, Kirmisson, Rincheval u. a.

Auffallend kurz ist nun die radiale Seite der Unterarme; die Ulna, deren Größe vom oberen Rand des wohl ausgebildeten Olecranons bis zur Spitze des Processus styloideus 4 cm beträgt, ist in ihrer ganzen Länge gleichmäßig radialwärts konkav gekrümmt und weist im Uebrigen keine Torsion auf, der u. a. Herrschel Bedeutung beilegt.

Der Radius hingegen fehlt vollkommen an beiden Extremitäten (siehe Röntgen-Photographie).

Die auffallend kleine, etwas cyanotisch und ständig kalte Hand setzt sich nicht in der Richtung der Ulna fort, sondern steht in extremer Pronation rechtwinklig in Varusstellung zur Achse der Ulna, deren distales Ende durch die lockere Haut stark prominiert und einen Prozessus styloidius abzutasten gestattet. Ob alle Karpalknochen vorhanden sind, oder ob einige fehlen, läßt sich bei dem Alter des Kleinen nicht genau feststellen. Die Palpatien läßt zwischen Ulna und Metacarpus kleine Resistenzen erkennen, die vielleicht auf die Carpalia zu beziehen sind; die Röntgen-Photographie läßt hier leider im Stich, weil die Knochenkerne im Carpus noch nicht angelegt sind. (Vergl. Tabelle auf Seite 7.) Immerhin spricht es insofern für ein Vorhandensein einzelner Carpalknochen, als die Distanz zwischen dem knöchernen Teil der Ulna und des Metacarpus zu groß ist, die Gelenkverbindungen jedoch straffer als einer so bedeutenden Entfernung fester Gelenkflächen entsprächen. Wahrscheinlich aber

werden auch hier die zum Radius gehörigen Carpalia fehlen (vergl. Tabelle S. 9), zumal die Hand in diesem Gelenke ganz außergewöhnlich beweglich ist. Es können passive Pro- und Supinationsbewegungen von ca. 120 Grad in maximo ausgeführt werden, und die Flexion radialwärts so weit, daß die Hand dem Unterarme anzuliegen kommt. (Vergl. Bild.) Dagegen stößt die Abduktion ulnarwärts bald auf Widerstand. Die Muskeln, die zum Radius gehören, scheinen ebenfalls zu fehlen, da das Kind die Hand nach dieser Richtung nicht bewegt, während die Muskeln der ulnaren Seite entschieden ein Uebergewicht haben und die Hand in extremster Ulnarflexion fixieren.

Auch die Daumen, von denen besonders der Rechte unverhältnismäßig klein ist, entbehren ihrer Muskulatur. Sie werden bei Greifbewegungen nie in Anspruch genommen, stehen auch in keiner festen Gelenkverbindung mit ihren rudimentären Metacarpalknochen, sondern bilden nur mehr eine Art „Hautanhängsel", sodaß man sie nach jeder Richtung umbiegen und von der Hand abziehen kann.

Die übrigen 4 Finger sind wohl ausgebildet und sind etwa um 30 Grad von der Achse der Metacarpalia ulnarwärts abduziert, während der 5. Finger wieder mehr die Richtung seines Metacarpus einhält und meist unter den 4 andern Fingern eingebogen gehalten wird.

Diagnose: Schon bei der Besprechung der Casuistik habe ich versucht zu zeigen, daß der Radiusdefekt eine typische fast auf den ersten Blick zu erkennende Mißbildung ist. Es sei mir gestattet, hier kurz noch einmal die Symptome zusammenzufassen: Die Hand steht senkrecht mit einer Verlagerung radialwärts zum Unterarm in ausgesprochener Varusstellung, doch ist hierbei daran zu denken, daß die Stellung der Hand bei partiellem Defect des Radius mit Erhaltensein des distalen Teiles die Stellung der Hand auch eine normale sein kann. Meist fehlt der Daumen mit seinem Metacarpale und den beiden Carpalknochen Os naviculare und mult-ang. majus; sind hingegen noch andere Defectbildungen an der Hand oder am Carpus nachzuweisen, so liegen die Verhältnisse complicierter, und es ist Verdacht auf Mitbeteiligung der Ulna zu hegen.

In den meisten Fällen genügt eine palpatorische Untersuchung, um die vollständige Diagnose zu sichern. Ein gutes Hilfsmittel ist hier die Röntgen-Photographie, die freilich auch nicht alles genau aufzudecken im Stande ist; ich hatte schon ausgeführt, daß es bei Kindern unter 2 Jahren nicht möglich ist, die Carpalia oder die noch nicht verknöcherten Epiphysen zu erkennen. So bemerkt auch Michelsohn, es sei wohl möglich, daß ganz geringe Radiusreste durch die Röntgenphotographie nicht zur Veranschaulichung gebracht werden.

Differenzialdiagnostisch käme die Klumphand in Betracht, bei der der Nervus radialis gelähmt ist. Hier möchte ich einfügen, daß häufig fälschlicher Weise bei Radiusdefect die Bezeichnung Klumphand gebraucht wird. Hoffa sowohl wie auch neuerdings Winkler haben diese Bezeichnung gerügt; sie wollen nur die Fälle als Klumphand bezeichnet wissen, die eine angeborene Kontraktur des Handgelenkes ohne Defectbildung aufweisen, ähnlich dem angeborenen Klumpfuß, bei dem ja auch alle Knochen vollzählig vorhanden sind.

Therapie: Um nun auf die Therapie zu kommen, will ich einige Methoden anführen, welche die durch die oben beschriebenen Defectbildungen verursachten Nachteile zu bessern im Stande sind. Es sind Methoden und Ratschläge in der einschlägigen Literatur in großer Zahl und in außerordentlicher Mannigfaltigkeit angegeben, doch haben sie bis jetzt noch nicht zu einem befriedigenden Resultat geführt.

In diesem Sinne schreiben auch viele Autoren, so Voigt 1881: „Es lasse sich ein therapeutisches Interesse nicht herausfinden, da wir ja doch nicht imstande sind, die stets zunehmende und durch die Abwesenheit des die laterale Stütze bildenden Parallelknochens bedingte Torsion der Hand hintanzuhalten. Aehnlich in neuerer Zeit auch Wilms: „Er werde sich bezüglich dieser Frage kurz fassen, da die Erfolglosigkeit der chirurgischen Behandlung es ihm nicht gestatte, auf solche und ähnliche Anomalien sich weiter einzulassen.“ Unter anderen aber weiß Hoffa und Bardenheuer mehr für eine operative Behandlungsweise zu begeistern.

Bei der praktischen Therapie ist es vor allem nötig, das Alter des Patienten, die Größe des Defectes und auch andere Gesichtspunkte zu beachten. Eine konservative Behandlungsweise, für die sich sämtliche älteren Autoren aussprechen, ist wohl in Erwägung zu ziehen, zumal die Patienten mit den Jahren eine geradezu erstaunliche Geschicklichkeit in den Händen erreichen. So berichtet Blenke (Zeitschr. f. orthop. Chirurgie 1903 Bd. XII 3) von einem 27jährigen Manne mit Radiusdefect, der in seinem Berufe Schreiber ist und seine Hand sehr geschickt zu gebrauchen wisse. Aehnliches schreiben andere Autoren. Ferner gewährleistet die operative Behandlung durchaus nicht in allen Fällen eine Besserung. Das beste ist, vorerst die Patienten nicht mit Streckvorrichtungen und Verbänden zu quälen, sondern ihre Hand ihnen selbst zu überlassen, damit sie sie in zweckmäßiger Weise bewegen lernen.

Ueber die operative Methode, ist wie gesagt sehr viel geschrieben worden, und wenn einige Autoren über gänzlich unbefriedigende Resultate besonders bei Kindern zu berichten wissen und daraus den Rat erteilen, erst in den späteren Jahren die Operation in Angriff zu nehmen, so betont Hoffa mit Recht, daß

es geraten sei, eine Operation möglichst früh auszuführen, da die Muskulatur der Gliedmaßen umso weniger atrophisieren wird, je schneller sie ihren Funktionen wird genügen können.

Bardenheuer schlug 1904 ein neues Verfahren vor. Er spaltete die Ulna der Länge nach und fügte das Spaltstück gabelförmig der Ulna ein. Die Fixierung wird durch zwei dünne Nägel erzielt, von denen der eine das radiale, der andere das ulnare Stück der Ulna an der Handwurzel festhält. Hierdurch wird zwar eine gute Fixation der Hand in normaler Stellung gewährleistet, hingegen ist der Effekt wie bei der Arthrodese, und die bestehende Funktionshemmung ist in keiner Weise gebessert.

In neuester Zeit hat nun Antonelli das Bardenheuer'sche Verfahren modifiziert. Er berichtet kurz: (Antonelli Ztschr. f. orthop. Chirurgie 1905 Bd. XIV. Heft 2): „Ich faßte daher den Entschluß, folgende 2 Methoden zu vereinigen: Spaltung der Ulna von ihrem untersten bis in die Nähe ihres oberen Endes, in der Absicht, dadurch einen neuen Radius zu schaffen, mit Achtung darauf, ein Eindringen in die Artikulationshöhle absolut zu vermeiden und die Ulna derart zu teilen, daß beim neugeschaffenen Knochen das distale Ende dicker, das proximale hingegen dünner ausfalle; Querspaltung im mittleren Drittel des die ulnare Funktion besorgenden Abschnittes, um dadurch eine zum Redressement des Vorderarmes bezw. der Hand grade hinreichende Verkürzung des Skelettes zu erzielen, ohne hierbei die Muskulatur im geringsten zu opfern; Fixierung des äußersten Endes der Ulna an dem neuen Radius mittels Golddraht, dessen Dehnbarkeit ihn wohl schwerlich dazu befähigt, eine übermäßig starke Befestigung des Carpus an die äußersten Enden der beiden Vorderarmknochen zu fördern. Hierbei hielt ich es für zweckmäßig, den zwischen den beiden Knochen künstlich geschaffenen Raum durch Muskelbäuche auszufüllen."

Ueber den Erfolg wird weiter berichtet, daß das Kind nach 7 Wochen vollkommen genesen das Krankenhaus verließ, die Hände verharrten in der korrekten Stellung und stellten auch eine Funktion des Carpalgelenkes in Aussicht, auch die Finger hatten in ihrer Bewegung viel gewonnen.

Prognose: Es ist auffallend, daß bei weitem die Mehrzahl der mit Radiusdefect behafteten Kinder in den ersten Lebenstagen sterben. Zum Teil sind sie ja auch mit anderen Mißbildungen belastet, die einen Fortbestand des Lebens erschweren.

So schlecht im allgemeinen die Prognose quoad vitam ist, so sind die Aussichten quoad funktionem nicht besser. Wohl können diese Bedauernswerten ihre Hände im Laufe der Zeit zu brauchbaren Organen ihres Körpers heranbilden; auch kann die Hand durch einen operativen Eingriff in die normale Stellung

gebracht werden; ob aber damit eine bessere Funktion erzielt wird, ist zweifelhaft. Immerhin sind, wie auf jedem andern Gebiete der Chirurgie, so auch auf diesem bedeutende Fortschritte erzielt worden, so daß die Hoffnung besteht, auch hier wirkliche Erfolge zu erzielen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Professor Dr. Döderlein für die Uebernahme des Referats und Herrn Professor Dr. Baisch für die Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Eine ausführliche Literaturzusammenstellung gibt Kümmel seinem Werke bei: ferner gelang es Antonelli 114 Fälle von Radusdefekt zusammenzustellen. Im nachfolgenden Verzeichnis sind unter anderen auch eine Reihe von Neuveröffentlichungen erwähnt:

Anders: 2 Fälle anormaler Extremitätbildung. Jahrb. f. Kinderheilkunde Bd. XVI, p. 435.

Ahlfeld F.: Die Missbildungen des Menschen Leipzig 1880.

Antonelli J.: Ein Fall von kongenit. bilateralen Radiusdefect Zeitschr. f. orthop. Chirurgie Bd. XIV. p. 213. 1905.

Appeaillé: Malformations congenitales del. extremité supérieure du radius Thése de Paris G. Steinheil S. 46.

Birnbacher G.: 3 Beobachtungen über Verkümmerung der oberen Extremität In.-Diss. Königsberg 1891.

Birnbaum R.: Klinik der Missbildungen und kongenitalen Erkrankungen des Foetus Berlin 1909.

Blenke A.: Ein Beitrag zur sogenannten Plumphand Ztschr. f. orthop. Chirurgie 1903 Bd. XII. p. 380.

Eulow-Hansen: Et tilfaelde of kongenital komplet radius defect operert efter Bardenheuer's Methode. Norsk Mag. Laegeridenshaben 1908 Nr. 10.

Bruns-Bergmann: Handbuch der praktischen Chirurgie III. Aufl. Bd. V Stuttgart 1907.

Burghard L.: Beiträge zur Diagnostik und Therapie der kongenitalen Knochendefekte an Vorderarm und Unterschenkel I.-D. Zürich 1890.

Davaine: De l'abcence congénitale du radius chez l'homme; Comptes rendus de la soc. de biologie Paris 1850.

Dernseiff O.: Zur Aetiologie der kongenitalen Luxation des Hand- und Fußgelenkes I.-D. Giessen 1866.

Ehrlich N.: Untersuchungen über die kongenitalen Defecte und Hemmungsbildungen der Extremitäten. Virch.-Archiv Bd. 100 p. 272.

Gegenbauer C.: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere, Leipzig 1898.

Geissendorfer W.: Zur Casuistik des kongenitalen Radiusdefectes. I.-D. München 1890.

Gruber W.: Ueber kongenitalen Radiusdefect Virch-Arch. Bd. 32 p- 211.

Gruber W.: Ueber kongenitalen unvollständigen Radiusmangel Virch.-Arch. Bd. 40 pag. 427.

Hellmuth K.: Zur Casuistik der Missbildungen etc. I.-D. Erlangen 1881.

Henzschell O.: Beiträge zur Casuistik des angeborenen Radiusdefectes I.-D. Halle 1872.

Herschel W.: Beitrag zur Casuistik und Theorie des kongenitalen Radiusdefectes I.-D. Kiel 1878.

Hiss W.: Ueber mechan. Grundvorgänge tierischer Formenbildung Arch. f. Anatomie und Physiologie Anat. Abtlg. 1894.

Hiss W.: Anatomie menschlicher Embryonen 1880-88.

Joachimsthal: Handbuch der orthop. Chirurgie Bd. II. spez. Teil II. Hälfte Jena 1904—1907.

Kaczander J.: Ueber angeborenen Radiusmangel Virch. Arch. Bd. 71 p. 409.

Keibel Fr. u. Mall S.: Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen Bd. I Leipzig, 1910.

Kirmisson: E. Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten angeborenen Ursprunges Stuttgart 1899.
Kümmel: Die Missbildung der Extremitäten, durch Defect, Verwachsung u. Ueberzahl. Bibliotheka Medica Abtlg. E. Chirurgie, Cassel, 1895.
Lotsch Fr.: Ein Fall von rechtsseitigem Radiusdefect und linksseitiger daumenloser Plumphand. Dtsch. Ztsch. f. Chirurgie 1906 Bd. XXII. p. 530.
Michelsohn: Ein Fall von totalen Defect des Radius. Ztschr. f. orthop. Chirurgie 1903 Bd XII. p. 445.
Muskatello: Per la cura operativa nella manconza congenita del radio Archiv. d. orthopedia 1909 Nr. 5 u. 6.
Mollier: Ueber die Entwicklung der fünfzehigen Extremität. Sitzungsbericht der Gesellsch. f. Morphologie u. Physiologie München 1894.
Rincheval G.: Ein neues Operationsverfahren zur Behandlung kongenitaler Defecte eines Unterarm- und Unterschenkelknochens. Arch. f. clin. Chirurgie Bd. 48 p. 802.
Shnelle: Ueber angeborenen Defect des Radius I.-D. Göttingen 1875.
Wiedersheim R.: Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit, Freiburg - Leipzig 1893.
Rocher: Main bôte gauche radio palmairo, Journ. de. med. de Bordeaux 1906 Nr. 20 pag. 362.
Illyes G. v.: Angeb. Radiusdefect. Chir. Sekt. d Budapest, kgl. Aerztevereins. Sitz v. 8. XII 1906.
Crauwell D.: Absencia congenita del radio Rev. de la Argentina 1903 Nr. 62.

Lebenslauf.

Ich, Bernhard Julius Erich Roschke, wurde am 14. Mai 1885 zu Cottbus geboren, besuchte die Gymnasien zu Celle, Salzwedel und Glückstadt und bestand Ostern 1907 auf dem letzten meine Reifeprüfung. Dann studierte ich auf den Universitäten in Kiel und München 10 Semester Medizin und bestand Ende April 1912 das Staatsexamen. Gegenwärtig befinde ich mich als Medizinalpraktikant im hiesigen Krankenhaus l. d. Isar.